

AI赋能乡村小规模学校教学质量提升机制与实践路径研究

修立平¹ 张晓慧² 杨清林¹ 张欣¹ 王杰美¹ 田燕¹

1. 承德市双桥区冯营子镇上下栅子学校, 中国·河北 承德 067000

2. 承德高新技术产业开发区管理委员会 社会事务部, 中国·河北 承德 067000

摘要: 现代社会人工智能的大量涌现, 为 AI 与教育深度融合提供了技术支撑。为探究 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的作用机制与实践路径, 文章综合运用文献研究法、问卷调查法及案例分析法, 构建 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论模型并从教师及学生层面分析 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的问题。研究表明, AI 技术能够改善教学资源供给, 提高课堂互动性和个性化教学水平, 促进教学评价优化与教师专业发展, 但仍受基础设施、教师数字素养及技术应用能力等因素制约。据此, 提出完善数字基础设施、加强教师 AI 素养培训、优化 AI 教学应用体系等建议, 为推进乡村教育数字化转型和高质量发展提供参考。

关键词: AI; 乡村学校; 教学质量

Research on the Mechanism and Practical Pathways for Enhancing Teaching Quality in Rural Small-Scale Schools through AI Empowerment

Xiu Liping¹, Zhang Xiaohui², Yang Qinglin¹, Zhang Xin¹, Wang Jiemei¹, Tian Yan¹

1. Shangxiazhai School, Fengyingzi Town, Shuangqiao District, Chengde City, China Hebei Chengde 067000

2. Department of Social Affairs, Management Committee of Chengde High-Tech Industrial Development Zone, China Hebei Chengde 067000

Abstract: The rapid emergence of artificial intelligence in modern society has provided technological support for the deep integration of AI and education. To explore the mechanisms and practical pathways through which AI enhances teaching quality in rural small-scale schools, this study integrates literature review, questionnaire surveys, and case analysis to construct a theoretical model for AI-enabled improvement of teaching quality in such schools, and examines related challenges from both teacher and student perspectives. The research shows that AI technology can improve the supply of teaching resources, enhance classroom interactivity and personalized instruction, promote optimized teaching evaluation, and support teachers' professional development. However, its implementation remains constrained by factors such as infrastructure, teachers' digital literacy, and technical application capabilities. Based on these findings, the paper proposes recommendations including improving digital infrastructure, strengthening AI training for teachers, and optimizing AI-based teaching application systems, offering insights for advancing digital transformation and high-quality development in rural education.

Keywords: AI; Rural schools; Teaching quality

0 引言

当前, 国家高度重视乡村教育与教育数字化建设。从《中国教育现代化 2035》^[1]到《教育信息化 2.0 行动计划》^[2], 再到近期部署的《国家教育数字化战略行动》^[3], 一系列政策信号都指向国家推进教育数字化转型, 推动信息技术与教育教学深度融合迫在眉睫。在此背景下, “人工智能 + 教育” 逐渐成为我国教育现代化发展的重要方向, 也成为推动教育公平与教育高质量发展的关键路径之一。乡村小规模学校在我国基础教育体系中扮演重要角色。

从现实功能看, 这些学校是偏远地区儿童实现就近入

学的兜底保障; 但受城镇化进程和人口流动影响, 他们正面临在校生数量锐减、师资缺编少岗、教学设备陈旧、课程难以开设齐全等多重压力^[4]。而在那些地处偏远的乡村教学点, 情况更为棘手。受数字基础设施、教师专业能力 & 教育资源配置等因素制约, 乡村学校教学质量提升面临较大挑战^[5]。

人工智能技术具有智能化、个性化和数据化等优势, 在智能备课、课堂互动、学习评价、学情分析和教师专业发展等方面具有广阔应用前景, 能够为破解乡村学校教学资源不足、课堂教学效率不高和个性化教学实施困难等问

题提供新的技术路径^[6]。然而，目前乡村学校 AI 教育应用仍存在基础设施薄弱、教师数字素养不足、教学资源适配性不强等现实问题。同时，已有研究主要聚焦城市学校或普通教育场景，对乡村小规模学校 AI 赋能教学质量提升的研究相对不足^[7]。因此，如何结合乡村学校实际需求，构建符合乡村教育特点的 AI 赋能教学质量提升路径，已成为教育数字化研究的重要课题^[8]。

基于此，本研究面向乡村小规模学校，选取河北省承德市上下栅子学校为研究对象。综合运用文献研究、问卷调查和案例分析等方法，分析乡村学校 AI 教育应用现状及现实需求，探讨 AI 在课堂教学、学习评价和教师发展等方面的实践效果，构建 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论模型与实践路径，解决“AI 如何赋能乡村小规模学校教学质量提升”这一核心问题。将理论结果应用于实践，力争为乡村小规模学校教育教学提供参考。

1 研究对象

本文以河北省承德市上下栅子学校为研究对象，调查对象包括乡村小规模学校教师和学生两类群体。教师主要来自语文、数学、英语等学科，重点调查其 AI 教学工具使用情况、信息化教学能力、课堂教学问题及 AI 教学需求；学生主要为四至六年级学生，重点了解其 AI 课堂学习体验、课堂参与情况及学习需求。同时，选取该学校三大主学科（语文、数学、英语）课堂教学作为观察目标，从课堂观摩、课下教师访谈到经典教学案例分析，全面对 AI 技术在乡村课堂教学的应用及课后总结反馈效果进行深入研究，为后续理论模型构建和实践路径分析提供现实依据。

2 数据与方法

2.1 数据来源与处理

数据来源为上下栅子学校 17 名现任一线教师及 96 名 3-6 年级学生。此次共计发放问卷 120 份，实际有效问卷

113 份。

2.2 研究方法

本文综合采用文献研究法、问卷调查法和案例分析法开展研究。首先，以人工智能教育、乡村教育、AI+ 教育、乡村学校、教学质量提升等作为关键词在知网进行论文检索，为实践分析提供理论支撑。其次，为全面了解乡村小规模学校 AI 教育应用现状及现实需求，设计教师问卷和学生问卷，采用 Likert 五级量表开展调查，问卷内容涵盖教师 AI 教学应用现状、AI 接受程度、教学现实问题及 AI 教学需求，以及学生 AI 课堂学习体验、课堂参与情况和 AI 学习需求等方面（表 1）。最后，以河北省承德市上下栅子学校为案例学校，通过课堂观察、教师访谈和教学案例分析，对 AI 技术在乡村课堂中的应用实践及实施效果进行分析，为理论模型构建和实践路径研究提供现实依据^[9]。

表1 问卷包含维度

教师问卷维度	学生问卷维度
教师基本信息	学生基本信息
AI教学应用现状	AI课堂学习体验
AI接受程度	课堂参与度与学习兴趣
教学现实问题	学生对AI学习工具的接受情况
AI教学需求	AI学习需求

2.3 研究技术路线

为解决 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升与实践难题，本研究形成“问题分析—数据调查—机制构建—路径研究”的分析逻辑。首先，通过文献研究梳理乡村教育与 AI 教育相关理论，查找目前乡村小规模学校教学存在的问题；其次，结合教师与学生问卷调查，从双角度对 AI 在乡村学校中的应用情况、接受程度以及现实需求进行分析；再次，选取典型乡村学校开展案例研究，对 AI 课堂教学实践及其效果进行深入研究；最后，在理论分析与实证调查基础上，构建 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论路径与实践路径，并提出优化建议（图 1）。



图1 技术路线图

3 研究结果

3.1 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论模型构建

本文构建了以乡村小规模学校教学质量提升为目标的 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论模型。该模型以人工智能技术为支撑,从资源赋能、教学赋能、评价赋能和教师发展赋能四个维度构建协同作用机制,形成“现实问题—技术支撑—赋能机制—质量提升—反馈优化”的逻辑框架。乡村小规模学校普遍存在教学资源不足、教师专业支持有限、课堂互动不足、学生学习差异明显以及教育信息化水平不均衡等问题,制约了教学质量的持续提升。人工智能凭借智能化、个性化和数据化优势,能够在资源配置、课堂教学、学习评价和教师发展等方面提供支持,通过多维协同推动乡村学校教学体系优化^[10]。

本文所构建的理论模型包括四个核心维度。

第一,资源赋能。资源赋能是提升教学质量的基础。依托智能资源平台、数字课程资源库和 AI 推荐系统,乡村学校能够突破地域限制,实现优质教育资源共享,并根据教学需求和学生特点进行资源精准匹配,缓解教学资源不足和资源更新滞后的问题。

第二,教学赋能。AI 能够辅助教师开展智能备课、课堂互动和个性化教学,通过多媒体展示、智能练习和学习分析,提高课堂教学效率和学生参与度,促进课堂教学由统一授课向精准教学转变。

第三,评价赋能。AI 通过学习行为分析、作业自动批改和学情诊断,对学生学习过程进行动态评价,为教师提

供精准反馈,促进教学评价由结果性评价向过程性、发展性评价转变。

第四,教师发展赋能。AI 能够依托智能教研平台、在线培训和课堂数据分析,减轻教师事务性负担,提高教师数字素养、教学设计能力和课堂管理能力,促进教师专业成长。

总体来看, AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的理论模型不是一个片面的、单向的模型。而是一个多维协同、动态反馈的系统模型。从资源赋能到教师发展赋能,解决的是从“教什么”到“教师如何持续提升”的问题。四个维度相互联系、相互支撑,共同作用于乡村小规模学校教学质量提升。理论模型如图 2 所示。

3.2 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升的问题分析

针对发放问卷结果进行统计,分别统计分析教师、学生两类问卷结果。问卷采用李克特五级量表形式进行测量,不同题项选取相同答案量级,其中“1”表示“非常不同意”,“5”表示“非常同意”。在最终统计阶段,为了更好的反应调查对象对相关问题的总体判断,将“非常同意”和“同意”合并为认可。

3.2.1 教师层面问题分析

从教师问卷结果来看,乡村小规模学校在 AI 教学应用过程中主要存在教学资源不足、AI 教学应用频率不高、教师 AI 应用能力不足以及培训支持不够等问题(表 1)。

由表 1 可知,教师对“学生学习基础差异较大”和“缺少系统化 AI 教学培训”的认同度最高,占教师样本的

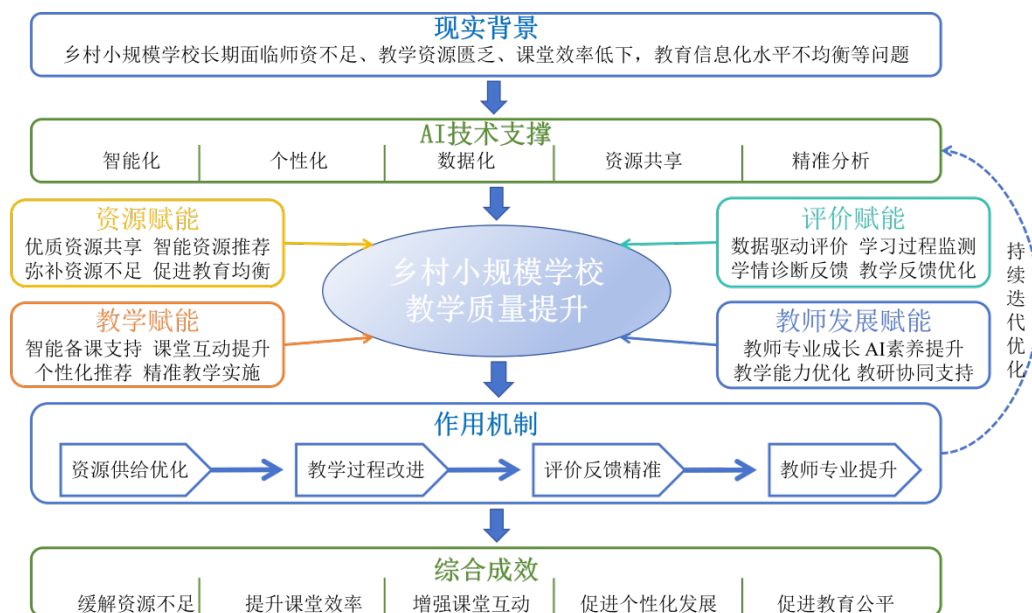


图2 AI赋能乡村小规模学校教学质量提升理论模型

表1 教师问卷中AI教学应用问题统计结果

问题项目	同意人数/人	占比/%	均值
学校现有教学资源难以充分满足日常教学需要	14	82.35	4.18
网络、多媒体设备或智能终端不能完全满足AI教学需要	13	76.47	4.06
日常教学中AI教学工具使用频率较低	11	64.71	3.76
学生学习基础差异较大，增加了教学难度	15	88.24	4.29
开展个性化教学存在一定困难	14	82.35	4.24
教师在AI工具操作与教学融合方面存在困难	12	70.59	3.88
缺少系统化AI教学培训	15	88.24	4.35
现有AI教学资源与乡村课堂实际需求匹配度不足	13	76.47	4.12

表2 学生问卷中AI课堂学习问题统计结果

问题项目	同意人数/人	占比/%	均值
之前较少接触AI学习工具或智能学习平台	59	61.46	3.68
AI课堂中的图片、视频、动画或互动练习能帮助理解知识	76	79.17	4.12
使用AI或智能教学工具后课堂更有趣	72	75.00	4.05
AI课堂中更愿意回答问题或参与课堂活动	68	70.83	3.97
使用AI学习工具时存在不会操作或看不懂提示的情况	51	53.13	3.42
希望教师指导如何正确使用AI学习工具	82	85.42	4.31
希望学校提供更多智能学习设备和学习资源	84	87.50	4.38
希望AI工具根据学习情况推荐合适练习内容	78	81.25	4.22

88.24%。说明乡村小规模学校教师在课堂教学中面临较为突出的学生差异化问题，同时教师自身在 AI 教学应用方面也缺乏持续、系统的专业支持。在教学资源方面，14 名教师认为学校现有教学资源难以充分满足日常教学需要，占比为 82.35%，均值为 4.18；13 名教师认为学校网络、多媒体设备或智能终端不能完全满足 AI 教学需要，占比为 76.47%，均值为 4.06。这表明，虽然乡村学校已经具备一定的信息化基础，但在 AI 教学深度应用方面仍然受到硬件设备、网络环境和数字资源供给等因素制约。在 AI 教学应用方面，11 名教师认为日常教学中 AI 教学工具使用频率较低，占比为 64.71%，均值为 3.76；12 名教师认为自己在 AI 工具操作与教学融合方面仍存在困难，占比为 70.59%，均值为 3.88。这说明 AI 教学工具虽然已经逐渐进入乡村课堂，但教师对 AI 工具的使用仍然停留在初步探索阶段，尚未形成稳定、常态化的教学应用模式。此外，82.35% 的教师认为开展个性化教学存在一定困难。结合教师访谈情况来看，乡村小规模学校虽然班级人数相对较少，但学生学习基础差异明显，教师往往需要同时兼顾多个年级、多个学科或不同层次学生的学习需求。在缺少智能化学习诊断和精准资源支持的情况下，教师很难真正实现针对不同学生的个性化教学。

3.2.2 学生层面问题分析

学生问卷主要围绕 AI 课堂学习体验、课堂参与度与学习兴趣、学生对 AI 学习工具的接受情况以及 AI 学习需

求等方面展开。统计结果表明，学生整体上对 AI 课堂持积极态度，但在实际应用中仍存在使用经验不足、操作能力有限和学习资源需求较强等问题（表 2）。

统计结果显示，学生对 AI 课堂的整体接受度较高。76 名学生认为 AI 课堂中的图片、视频、动画或互动练习能够帮助自己更好地理解知识；75.00% 的学生认为使用 AI 或智能教学工具后课堂更有趣；68 名学生表示在 AI 课堂中更愿意回答问题或参与课堂活动，占比为 70.83%，均值为 3.97。这说明 AI 技术能够通过多媒体呈现、互动练习和即时反馈等方式增强课堂吸引力，提高学生课堂参与度和学习兴趣。但是，学生在 AI 学习工具使用方面仍存在一定障碍。61.46% 的学生表示之前较少接触 AI 学习工具或智能学习平台；有 51 名学生表示在使用 AI 学习工具时存在不会操作或看不懂提示的情况。这说明乡村学生虽然对 AI 课堂具有较高兴趣，但其数字学习经验和工具操作能力相对不足，AI 学习工具的使用仍需要教师进行必要指导。

从学习需求来看，学生对 AI 学习支持的需求较为明显。82 名学生希望教师指导如何正确使用 AI 学习工具；84 名学生希望学校提供更多智能学习设备和学习资源；78 名学生希望 AI 工具能够根据自身学习情况推荐合适的练习内容。这表明，学生不仅希望 AI 课堂更加生动有趣，也希望 AI 技术能够在个性化学习、课后巩固和学习辅导方面提供更具体的帮助。

4 结语

本文以河北省承德市上下栅子学校为研究对象,综合运用文献研究法、问卷调查法和案例分析法,围绕 AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升开展研究。研究表明, AI 技术在教学资源供给、课堂教学辅助、课后学习评价以及教师专业发展方面具有积极作用,合理使用能够有效缓解乡村小规模学校教学资源不足、个性化指导困难等问题,对提升乡村小规模学校教学质量具有重要价值。本文构建了四维度协同的 AI 赋能教学质量提升理论模型,并提出完善数字基础设施建设、加强教师 AI 素养培训、丰富智能教育资源以及优化乡村 AI 教学应用机制等实践路径,为人工智能赋能乡村教育提供了理论参考和实践依据。

受研究对象和样本规模限制,本文研究结论仍具有一定局限性。未来可进一步扩大研究范围,开展多地区、多类型乡村学校的比较研究,并结合长期教学实践,深入探讨 AI 技术对乡村教育高质量发展的持续影响,为推进教育数字化和乡村教育振兴提供更加丰富的实证支持。

参考文献:

- [1] 中共中央, 国务院. 中共中央国务院印发《中国教育现代化 2035》[EB/OL]. (2019-02-23) [2026-06-28]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm. [reference:3].
- [2] 中华人民共和国教育部. 教育信息化 2.0 行动计划[EB/OL]. (2018-04-18) [2026-06-28]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html.

- [3] 中华人民共和国教育部. 教育部召开国家教育数字化战略行动 2026 年部署会, 全面深入推动“人工智能+教育”[EB/OL]. (2026-03-31) [2026-06-28]. http://www.moe.gov.cn/jyb_zzjg/huodong/202603/t20260331_1432621.html. [reference:0].

- [4] 郭志辉. 乡村教育现代化三问[J]. 教育发展研究, 2015(1): 53-56.

- [5] 吴国华. 新时代乡村人才振兴的发展困境及实践路径[J]. 建筑技术科学, 2024-04.

- [6] 罗英, 陈妙娥. 社会转型过程中农村教育发展的新走向[J]. 继续教育研究, 2017(8): 27-30.

- [7] 李森, 汪建华. 我国乡村教育发展的历史脉络与现代启示[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2017(1): 61-69.

- [8] 卢宇, 汤筱珂. 生成式人工智能赋能课堂教学的形态层级与进阶路径[J]. 课程与教学, 2025.06.010.

- [9] 陈亚平. 乡村振兴背景下农村老年教育的困境与突破. 教育学, 2022-06.

- [10] 程黄. 新时代乡村文化振兴的路径探析. 市政工程, 2023-09.

基金项目: 河北省教育科学规划领导小组办公室, 河北省教育科学规划基础教育一般资助课题项目: AI 赋能乡村小规模学校教学质量提升路径研究(2503180)。